



TITLE:

泌尿器科領域におけるBasic Fetoproteinの意義 - おもに睾丸腫瘍Markerとしての有用性 -

AUTHOR(S):

永田, 均; 守殿, 貞夫; 石井, 勝

CITATION:

永田, 均 ...[et al]. 泌尿器科領域におけるBasic Fetoproteinの意義 - おもに睾丸腫瘍Markerとしての有用性 -. 泌尿器科紀要 1982, 28(10): 1213-1219

ISSUE DATE:

1982-10

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/123266>

RIGHT:

泌尿器科領域における Basic Fetoprotein の意義

—おもに睾丸腫瘍 Marker としての有用性—

神戸大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 石神襄次教授)

永 田 均
守 殿 貞 夫

埼玉県立がんセンター臨床検査部

石 井 勝

THE ROLE OF BASIC FETOPROTEIN
IN THE FIELD OF UROLOGYWITH SPECIAL REFERENCE TO ITS VALUE AS A
TESTICULAR TUMOR MARKER

Hitoshi NAGATA and Sadao KAMIDONO

*From the Department of Urology, School of Medicine, Kobe University**(Director: Prof. J. Ishigami, M.D.)*

Masaru ISHII

From the Department of Clinical Laboratory, Saitama Cancer Center

The basic fetoprotein in the serum of patients with urogenital tract diseases was measured using radioimmunoassay, and the following results were obtained. Serum BFP values were divided into three groups: Negative, false positive and positive for values below 100 ng/ml, 100~129 ng/ml and above 130 ng/ml, respectively. The BFP positive rate for the benign diseases was 21.2 % and particularly high in the cases of acute inflammation. The BFP positive rate for the patients with urogenital malignant tumors, was 46.3%. After radical therapy it was 9.5%. Serum BFP, β -HCG and AFP values were measured in the 31 cases of testicular tumor. The BFP positive rate was 55.0 % and the β -HCG positive rate was 40% for the 20 cases of seminoma. The BFP positive rate for 11 non-seminoma cases was 27.3%, the β -HCG positive rate was 36.4% and the AFP (8 cases) positive rate was 62.5 %.

If we regarded the case positive when at least one of the parameters, BFP, β -HCG or AFP was positive, 65.0% of the 20 cases of seminoma and 55.6% of the 11 non-seminoma cases were positive.

It was concluded that the measurement of BFP is significantly efficient as a tumor marker for urogenital tumor; particularly for testicular tumors, the measurement of β -HCG, AFP and BFP in combination very useful.

Key words : Basic fetoprotein, Tumor marker, β -HCG, AFP

近年の腫瘍マーカーに関する研究には目覚ましいものがある。それら腫瘍マーカーを臨床の見地から大別すると、特定の臓器や組織に関連するものと広範囲の癌に共通するものとがある。腫瘍マーカーとしては前者が理想的ではあり、将来的には癌特異抗原に関連する腫瘍マーカーの確立が期待される。しかし現状の臨

床の場において少しでもより早く担癌患者を発見できないであろうか。また、担癌患者の術後の follow up の指標としてより有用なマーカーが存在すればと苦慮するのが常である。これについては CT や腫瘍シンチグラムなどのほかの方面からの研究も盛んであるが、著者は前述の特徴を持つ腫瘍マーカーをいくつか組合

せることにより、その目的に近づくことを考え泌尿生殖器系悪性腫瘍を対象として、従来より α -fetoprotein (以下 AFP), human chorionic gonadotropin (以下 HCG), carcinoembryonic antigen (CEA) および schwangerschaft protein I (pregnancy specific β -glycoprotein, SP₁) などを測定し日常の臨床に応用してきた¹⁻⁴⁾。今回はさらに広範囲臓器の癌診断に役立つ basic fetoprotein (以下 BFP) の泌尿生殖器系悪性腫瘍における有用性について検討した。この BFP は1974年石井によってヒト胎児の血清、腸および脳組織中より分子量 73,000 電気泳動にてガンマグロブリン分画に易動する等電点9.3の塩基性蛋白として見出された⁵⁻⁷⁾。本蛋白の名称はこの塩基性の性質から塩基性胎児蛋白 (BFP) と名づけられさらに諸種の癌組織中にも存在することよりいわゆる癌胎児蛋白であることがわかった。そして石井により BFP の単離精製、抗血清の作製さらに物理学的、免疫学的性状が明らかにされ⁵⁻⁷⁾、最近では2抗体法による radioimmunoassay (RIA) が確立されて BFP 定量が比較的容易となり、癌診断およびその治療効果、病状経過のモニタリングに役立つものとして報告されてきている⁷⁻⁹⁾。

今回著者は良性疾患を含む泌尿器科疾患患者を対象として血清 BFP を測定し、とくに31例の睾丸腫瘍症例における血清 BFP 測定成績を詳細に検討したので報告する。

対象と方法

対象患者は非癌泌尿器科疾患85例および尿路生殖器悪性腫瘍 103 例で、対照は正常ヒト32名である。非癌疾患の内訳は腎・尿管結石16例、水(膿)腎症6例、腎嚢胞4例、腎結核2例、特発性腎出血4例、腎不全4例、前立腺肥大症23例、神経因性膀胱7例、副睾丸炎5例、その他14例であり、尿路生殖器悪性腫瘍の内訳は腎腫瘍17例、腎盂・尿管腫瘍7例、膀胱腫瘍31例、前立腺癌14例、陰茎癌3例、睾丸腫瘍31例であった。

対象症例より採血した血液は血清に分離後直ちにマ

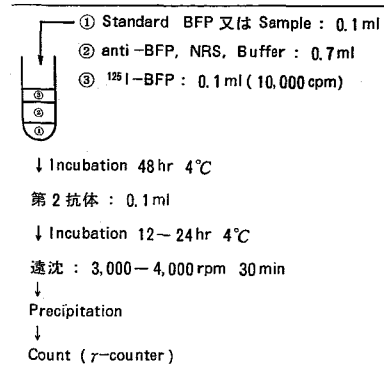


Fig. 1. Assay system

イナス 20°C 以下で凍結保存し、測定直前に自然融解し検体とした。

血清 BFP 測定は石井の開発した RIA 法にもとづいておこない (Fig. 1) BFP 検出感度は 5 ng/ml 以上である。

成績

1) 正常対照の血清 BFP 値 (Fig. 2, Table 1) 正常人32名の血清 BFP 測定成績は 7~129 ng/ml の範囲にあり、100 ng/ml 以下が28名87.5%を占め、100~129 ng/ml が4名12.5%で、その平均は 50.6 ± 36.3 ng/ml であった。これら成績より 100 ng/ml 以下を陰性、100~129 ng/ml を疑陽性、130 ng/ml 以上を陽性と設定した。なお、Table 1, 2, 5, 6, 7, 8 では130 ng/ml 以上の陽性例をさらに 130~299 ng/ml と 300 ng/ml 以上とに2分して表した。

2) 非癌泌尿器科疾患と血清 BFP 値 (Fig. 2, Table 1, 2)

非癌患者85例の血清 BFP を測定した。その平均値は 91.6 ± 84.9 ng/ml であり、前述の BFP 陽性判定基準に基づけば、85例中18例が21.2%陽性、9例10.6%が疑陽性であった。なお尿路生殖器感染症を伴う症例は85例中30例で平均 122.5 ± 100.6 ng/ml、その中での

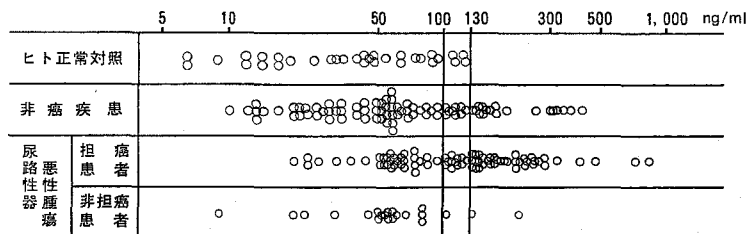


Fig. 2. ヒト正常対照および尿路生殖器疾患と血清 BFP 値

Table 1. ヒト正常対照および尿路性器疾患と血清 BFP 値

	例数	測定域 (ng/ml)	平均値±1SD (ng/ml)	陽性例(%)	疑陽性例 (%)
ヒト正常対照	32	7~129	50.6±36.3	0(0)	4(12.5)
非癌疾患	85	10~410	91.6±84.9	18(21.2)	9(10.6)
感染合併症例	30	16~410	122.5±100.6	9(30.0)	5(16.7)
尿路性器悪性腫瘍	103	9~800	131.8±120.9	40(38.8)	13(12.6)
担癌患者	82	20~800	148.6±128.4	38(46.3)	12(14.6)
非担癌患者	21	9~220	66.2±43.8	2(9.5)	1(4.8)

Table 2. 非癌疾患の血清 BFP 測定成績

BFP(ng/ml)	<100	100~129	130~299	300<
腎・尿管結石	14(4)	2(1)		
水(膿)腎症	3		2(1)	1(1)
腎嚢胞	3		1	
腎結核	1(1)	1(1)		
特発性腎出血	4			
腎不全			2	2(1)
前立腺肥大症	16(6)	4(2)	3(2)	
神経因性膀胱	5(3)	1(1)	1	
副睾丸炎	2(2)		2(2)	1(1)
その他	10	1	1	2(1)
総計	58(16)	9(5)	12(5)	6(4)

()内は感染合併症例

BFP 陽性は9例30.0%, 疑陽性は5例16.7%であった。いっぽう疾患別の陽性, 疑陽性例は Table 2 のごとくで, 腎・尿管結石では16例中2例の疑陽性例をみるのみであり, 水(膿)腎症では6例中3例が陽性を示し, うち2例に感染症をともなっていた。また, 腎不全(全例急性腎不全)4例では全例が陽性を示し, 前立腺肥大症においては23例中4例が疑陽性, 3例が陽性であり, 疑陽性以上の症例7例中4例に尿路感染をともなっていた。

3) 尿路性器悪性腫瘍と血清 BFP 値 (Fig. 2, Table 1, 3)

尿路性器悪性腫瘍患者103例の血清 BFP を測定した。平均値は 131.8±120.9 ng/ml であり, 同103例のうち BFP 陽性例は40例38.8%, 疑陽性例は13例12.6%であった。いっぽう同症例のうち明らかに担癌状態にある症例82例での血清 BFP の平均値は 148.6±128.4 ng/ml であり, 陽性例は38例46.3%, 疑陽性例は12例14.6%であった。手術, 化学療法などにより非担癌状態になっていると判定した21例での血清

Table 3 尿路性器悪性腫瘍と血清 BFP

BFP (ng/ml)	<100	100~129	130~299	300<
腎腫瘍				
担癌患者	3	3	4	
非担癌患者	7			
腎盂・尿管腫瘍				
担癌患者		1	4	
非担癌患者	2			
膀胱腫瘍				
担癌患者	7	5	7	1
非担癌患者	8	1	2	
前立腺癌 (ホルモン療法中を含む)	7	1	3	3
陰茎癌				
担癌患者			2	
非担癌患者	1			
睾丸腫瘍(除睾前)	15	2	13	1
総計	50	13	35	5

BFP の平均値は 66.2±43.8 ng/ml, 陽性例は2例9.5%, 疑陽性例は1例4.8%であった。疾患別にみると Table 3 のごとく, 腎腫瘍17例中担癌患者10例のうち陽性は4例, 疑陽性は3例である。非担癌状態と判定した7例は全例陰性であった。腎盂・尿管腫瘍では担癌患者5例中4例が陽性, 1例が疑陽性を示し, 非担癌患者2例においては2例とも陰性であった。膀胱腫瘍では担癌患者20例中8例が陽性, 5例が疑陽性を示し, 非担癌患者11例中8例が陰性, 1例が疑陽性で, 2例の陽性患者がみられた。前立腺癌においては, 一部ホルモン療法中の症例もあるが全例担癌状態と診断した14例で, 陽性6例疑陽性1例であった。陰茎癌

の3例中担癌状態の2例は陽性、非担癌状態の1例は陰性であった。辜丸腫瘍は31例全例が除辜術前の症例で、陽性14例、疑陽性2例であった。

つぎに腫瘍マーカーとしての診断、治療効果判定の有用性を検討する目的で辜丸腫瘍患者31例における血清 BFP 測定結果を検討した。Table 4 のごとく血清 BFP のほかに、 β -HCG、AFP および患側精索静脈血中 BFP 測定をおこなった。組織型としては seminoma 20例 embryonal carcinoma 4例、teratocarcinoma 1例、rhabdomyosarcoma 1例、choriocarcinoma 1例、混合腫瘍 4例である。

Table 4 辜丸腫瘍 (1)

症 例	BFP (ng/ml)		β -HCG (ng/ml)		AFP (ng/ml)		BFP (精索血) (ng/ml)	Stage	組 織
	前	後	前	後	前	後			
1	155	75	2.4	n.d	n.d	n.d		I	Seminoma
2	245	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	465	I	"
3	61	n.d	n.d	1550	113	n.d		III	(Bulky Tumorあり)
4	640↑	221	19.0	25.0	n.d	n.d		III	"
5	150	70	1.7	n.d	n.d	n.d	295	I	"
6	65	55	5.0	n.d	n.d	n.d	585	I	"
7	102	71	n.d	n.d	n.d	n.d		I	"
8	180	111	20.5	n.d	n.d	n.d	620	I	"
9	64	99	n.d	n.d	n.d	n.d		II	"
10	135	34	n.d	n.d	n.d	n.d	640↑	I	"
11	207	107	144	n.d	n.d	n.d	375	II	"
12	186	20	n.d	n.d	n.d	n.d	300	I	"
13	58	64	n.d	n.d	n.d	n.d		I	"
14	200	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	480	II	"
15	25	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d		不明	"
16	73	80	n.d	n.d	n.d	n.d	160	II	"

辜丸腫瘍 (2)

症 例	BFP (ng/ml)		β -HCG (ng/ml)		AFP (ng/ml)		BFP (精索血) (ng/ml)	Stage	組 織
	前	後	前	後	前	後			
17	71	94	n.d	n.d	n.d	n.d	400	II	Seminoma
18	39	60	n.d	n.d	n.d	n.d	242	不明	"
19	150	118	n.d	n.d	n.d	n.d	425	I	"
20	136	116	30	n.d	n.d	n.d	274	I	"
21	26	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	214	I	Embryonal Carcinoma
22	99	72	n.d	n.d	n.d	n.d	332	III	"
23	58	44	n.d	n.d	n.d	n.d		不明	"
24	84	142	n.d	n.d	350	n.d	220	I	"
25	69	58	195	6980	n.d	n.d		I	Terato Carcinoma
26	146	90	1.5	510	n.d	n.d		II	T+S
27	148	44	n.d	800	160	n.d	600	II	E+S
28	91	80	n.d	n.d	n.d	n.d		III	E+T
29	26	65	20	10,000	2,000	n.d		不明	E+S
30	116	101	n.d	n.d	n.d	n.d	640↑	II	Rhabdomyo Sarcoma
31	186	640↑	48	n.d	n.d	n.d	640↑	III	Chorio-carcinoma

Table 5 辜丸腫瘍患者の clinical stage と BFP

Stage	BFP (ng/ml)				陽性率 (%)
	<100	100 ~129	130 ~299	300<	
I	5 (2)	1 (1)	8 (8)		57.1 (72.7)
II	3 (3)	1	4 (2)		50.0 (40.0)
III	3 (1)		1	1 (1)	40.0 (50.0)
総計	11 (6)	2 (1)	13 (10)	1 (1)	51.9 (61.1)

()内は Seminoma 症例

Table 6 除辜術前後の血清 BFP 測定結果

BFP (ng/ml)	除辜術後 (2 w ~ 2 y)			
	<100	100 ~129	130 ~299	300<
除 辜 術 前	<100	11	2	
	100 ~129	1	1	
	130 ~299	5	4	1
	300<			1

clinical stage と血清 BFP 値の関係は Table 5 のごとく stage I の陽性率 57.1%，stage II の陽性率 50.0%，stage III の陽性率 40.0%であり、相関性は認められなかった。

辜丸腫瘍患者の除辜術前後の BFP 値比較では Table 6 のごとく除辜術前 130~299 ng/ml であった 10例中 5例が陰性化、4例が疑陽性化しており明らかに術後に低下する傾向がみられている。術前陽性例で除辜術後も高値を示したものが2例あったがともに stage III の症例で (症例 4, 31) 担癌の状態である。術前正常値で除辜術後に高値を示したものの2例のうち

1例は症例3の bulky tumor を有する stage III であるから当然の成績と考えられるが、ほかの1例は症例24 stage I で非担癌状態である。

睾丸腫瘍における腫瘍マーカーとして β -HCG, AFP が重要な役割をはたしており、Table 7, 8 にこれらマーカーとの比較を示したが BFP と β -HCG の間にわずかな相関性がみられるも AFP との間には認められなかった。

Table 9 に睾丸腫瘍31例における BFP, β -HCG, AFP の陽性率を示した。seminoma 群では BFP が20例中11例 (55.0%) 陽性で、同群の β -HCG 陽性20例中8例 (40.0%) よりもすぐれていた。non-seminoma 群では BFP 陽性は11例中3例 (27.3%), β -HCG 陽性も11例中4例 (36.4%) と少なかったが、AFP 陽性は8例中5例 (62.5%) であった。なお BFP, β -

HCG, AFP の少なくともいずれか1つが陽性を示した場合を陽性と判定した時、seminoma 群では20例中13例 (65.0%), non-seminoma 群では11例中6例 (55.6%) が陽性を示した。また除手術施行時に19例において患側精索静脈血を採取、同血清中 BFP を測定したが19例とも BFP 陽性でありうち13例が 300 ng/ml 以上と高値を示した。

考 察

1) BFP について

1974年塩基性の性質をもつ新しい癌胎児蛋白が石井により見出された⁵⁻⁷⁾。この蛋白ははじめにも述べたように分子量73,000、電気泳動にてガンマグロブリン分画に易動する等電点9.3の塩基性蛋白であり、この塩基性の性質から塩基性胎児蛋白 basic fetoprotein と名づけられ諸種の癌組織中にも存在し、いわゆる癌胎児蛋白とされた⁵⁻⁷⁾。1975年に肝癌患者腹水から BFP が単離精製されその物理化学的性状が明らかにされるとともに精製標品を用いてアイソトープ標識 BFP と BFP 特異抗血清が作製され、2抗体法による RIA が確立された⁷⁻⁹⁾。この RIA による血清 BFP の測定成績から癌診断およびその治療効果、病状経過のモニタリングに BFP が役立つことが判明し、さらに BFP は臓器特異性の低い腫瘍マーカーであることもわかった⁹⁾。

BFP 抗血清、BFP の精製および物理学的、免疫学的性状の詳細に関しては石井の報告⁵⁻¹⁴⁾に稿をゆずるが、少なくとも既知の腫瘍マーカー (AFP, CEA, β -oncofetal antigen など) あるいはそのほかの蛋白 (フェリチン, ミエリン蛋白, β_2 -ミクログロブリンなど) と異なることは確認されている¹⁵⁾。

組織内の BFP の存在はヒト胎児では腸、脳に存在し、肝・脾・肺および腎にはウクタロニー法^{6,7)}で検出されないとされ、癌組織については胃癌、結腸癌、原発性肝癌、乳癌組織での存在がウクタロニー法で証明されている^{6,7)}。いっぽう細胞内局在は白血病細胞、肝癌細胞の cytoplasm で確認されている^{9,11)}。

半減期に関してはいまだ結論はでていないが1~3日以内と推定される¹¹⁾。

2) BFP 測定法

BFP は癌患者血清中でも微量のため高感度測定法が必要である。石井は現在までに RIA, 逆受身赤血球凝集法 (R-PHA), 酵素免疫測定法 (EIA) の3種を確立している^{7,14,16)}。R-PHA は半定量であり、EIA は RIA に匹敵する BFP 検出感度 (10 ng/ml 以上) であるが多量の抗血清が必要である。したがっ

Table 7 睾丸腫瘍における BFP と β -HCG

(初診時血清)

BFP (ng/ml)	β -HCG	
	陰性	陽性
<100	13	3
100~129	2	
130~299	4	8
300<		1

Table 8 睾丸腫瘍における BFP と AFP

(初診時血清)

BFP (ng/ml)	AFP	
	陰性	陽性
<100	8	4
100~129	1	
130~299	9	2
300<	1	

Table 9 睾丸腫瘍における各種 marker 陽性率

(除手術前31例) (%)

	Seminoma	Non-Seminoma
BFP	11/20 (55.0)	3/11 (27.3)
β -HCG	8/20 (40.0)	4/11 (36.4)
AFP	17/17 (100.0)	5/8 (62.5)
いずれかが陽性	13/20 (65.0)	6/11 (55.6)

(※ Bulky Tumor を有する症例)

て著者は多数検体処理の利点をいかして RIA を用いた。つまり精製 BFP にクロラミンT法を用いて作製した¹²⁵I-標識 BFP と BFP 特異抗血清を用いた2抗体法で、BFP 検出感度は 5 ng/ml 以上である (Fig. 2)。

3) 正常値

BFP はほかの癌胎児蛋白と同様に正常人血清中にも微量存在している。

石井らの正常人血清 BFP 測定成績¹¹⁾では 7.5~115 ng/ml の範囲で、その平均は 47.6 ng/ml とされ、われわれの測定成績 7~129 ng/ml、平均 50.6±36.3 ng/ml とほぼ一致している。しかし石井らの成績では 105 例中 104 例までが 100 ng/ml 以下であったのに比し、著者は 100 ng/ml 以上のものを32例中 4 例に認めた。著者はこの段階での血中 BFP の正常値を石井らが BFP の cut off 値を 100~120 ng/ml と設定していることから、100 ng/ml 以下を陰性、100~129 ng/ml を疑陽性、130 ng/ml 以上を陽性と設定した。

4) 非癌疾患と BFP

石井らの報告¹¹⁾では非癌疾患での血清 BFP 陽性率は23.6%で、とくに肝炎・肝硬変症および肝障害にともなう再生不良性貧血で陽性率が高いとし、肝障害以外で陽性を示すものとして広範囲におよぶ炎症性疾患をあげている。われわれの成績でも尿路性器感染をとともなう症例で陽性および疑陽性率が高く、とくに急性炎症症例で陽性率が高かった。この点に関しては症例数が充分とはいえないので今後さらに検討する考えである。なお何らかの手術的侵襲を加えた後の血清 BFP 値が一過性に陽性高値を示す傾向がみられた事も附記しておく。

5) 癌疾患と BFP

担癌状態にある患者の血清 BFP 陽性率は46.3%、疑陽性率は14.6%で、石井らの癌疾患陽性率44.3%¹¹⁾と類似していた。今回われわれは悪性腫瘍症例の術後、すなわち非担癌状態にある21例での血清 BFP を測定したところ陽性例は2例9.5%、疑陽性例1例4.8%とあきらかに陽性、疑陽性率の低下をみた。各疾患別の癌の進行度と BFP 陽性率については症例数も少なくいまだ結論を出すには致らないが、石井らの報告¹¹⁾では胃癌・大腸癌および肺癌のいずれの疾患でも癌の進行とともに陽性率が高くなっており、早期癌で陽性になる率は低いとしている。

睾丸腫瘍における BFP のマーカーとしての有用性を検討したが、とくに seminoma 症例において β -HCG との間にわずかに相関性のみ、陽性率としては β -HCG より高い陽性率であった。BFP, β -HCG ある

いは AFP の少なくとも1つ以上が陽性を示した場合を陽性と判定した時、seminoma では65.0%、non-seminoma では55.6%の陽性率で、睾丸腫瘍マーカーとして β -HCG, AFP のほかに BFP を加えた複数のマーカーを測定することは本症の治療効果、病状経過の把握に非常に有用と考えられた。

なお精索静脈血中 BFP 値が全例高値を示した事は、睾丸からの BFP の分泌を示唆するものである。

以上より BFP は必ずしも腫瘍の早期発見のマーカーとはいえないが、少なくとも症例によっては癌の病状経過、治療効果の指標として有用と思われた。

結 語

泌尿器科諸疾患を対象として血清中 BFP を RIA を用いて測定し、臨床的評価をおこなった。

1) 血清中 BFP 値は 100 ng/ml 以下を陰性、100~129 ng/ml を疑陽性、130 ng/ml 以上を陽性と設定した。

2) 非癌疾患患者の BFP 陽性率は21.2%、疑陽性率は10.5%であったが、急性炎症で陽性率が高くなる傾向がうかがわれた。

3) 担癌患者における BFP 陽性率は46.3%、疑陽性率14.6%であり、非担癌状態に比して高率であった。

4) 睾丸腫瘍患者 31 例における血清中の BFP, β -HCG および AFP を測定した。seminoma 症例20例中 BFP 陽性は55.0%であり、同一症例での β -HCG 陽性は40.0%で BFP の陽性率の方が高かった。いっぽう non-seminoma 群11例中 BFP 陽性は27.3%であり、 β -HCG 陽性36.4%、AFP 陽性62.5%であった。そして3種のマーカーのうちいずれか1つ以上が陽性を示す場合を陽性と判定した時 seminoma に限れば65.0%、non-seminoma では55.6%であった。この事より複数の腫瘍マーカー測定の有用性が示唆された。

以上、今回の成績より BFP は尿路性器悪性腫瘍に対するマーカーとして有用と考えられたが、さらに多くの症例を重ねるとともに BFP の局在性などについて今後言及したいと考えている。

本論文の要旨は第19回日本癌治療学会総会において発表された。

文 献

- 1) 荒川創一・島谷 昇・浜見 学・藤井昭男・彦坂幸治・守殿貞夫：睾丸腫瘍における血清 marker. 泌尿紀要 26: 1505~1511, 1980

- 2) 守殿貞夫・荒川創一・増田宗義・浜見 学・島谷昇・中塚栄治・吉本祥生・服部正宏・藤田拓男・岡田 聡: 辜丸腫瘍における血清 marker の意義—血清 β -subunit human chorionic gonadotropin および α -fetoprotein について—. 日泌尿会誌 71: 352~362, 1980
- 3) 島谷 昇・荒川創一・大野三太郎・守殿貞夫・吉本祥生・前田 盛: 辜丸腫瘍における β -subunit human chorionic gonadotropin, alphafetoprotein および β -pregnancy specific glycoprotein の組織局在性とその意義. 日泌尿会誌 71: 1438~1445, 1980
- 4) 吉本祥生・服部正宏・後藤文礼・松倉 茂・藤田拓男・荒川創一・島谷 昇・守殿貞夫: 腫瘍マーカー: Human Chorionic Gonadotropin (hCG) 臨床科学 16: 841~848, 1980
- 5) 石井 勝・服部理男・大倉久直・戸沢辰雄: Feto-Neoplastic Antigen に関する研究. 第34回日本癌学会総会記事, P. 173, 1975
- 6) 石井 勝: 諸種悪性腫瘍に存在する新胎児蛋白 basic fetoprotein に関する研究. 医学のあゆみ 100 (3): 344~346, 1977
- 7) Ishii M: A new carcinoembryonic protein characterized by basic property. Scand J Immunol 8 (Suppl. 8): 611~620, 1978
- 8) 石井 勝: バイシックフェトプロテイン (塩基性胎児蛋白). 医学のあゆみ 106: 273~281, 1978
- 9) Ishii M: Characterization of basic fetoprotein and clinical usefulness of BFP for immunodiagnosis of human cancer. Carcino-Embryonic Proteins Chemistry, Biology, Clinical Application, Vol.1, ed. by Lehmann F.G., Elsevier/North-Holland Biomedical Press, Amsterdam, 333~340, 1979
- 10) Ishii M, Nishimura K, Hattori M, Kanda Y, Ishihara A: Post operative surveillance in patients with stomach cancer and monitoring of immuno and polychemotherapy in patients with leukemia by basic fetoprotein. Carcino-Embryonic Proteins. Chemistry, Biology, Clinical Application. Vol.2, ed. by Lehmann F.G., Elsevier/North-Holland Biomedical Press, Amsterdam, 603~606 1979
- 11) 石井 勝・神田裕三・千代英夫: 塩基性フェトプロテイン (BFP). 最新医学 36: 860~866, 1981
- 12) 石井 勝: 塩基性フェトプロテイン. 総合臨床 30: 275~277, 1981
- 13) 石井 勝・神田裕三: Basic fetoprotein. 日本臨床 38: 4560~4566, 1980
- 14) 石井 勝・神田裕三・西邦啓吾: Basic fetoprotein. 日本臨床 37: 1536~1539, 1979
- 15) Axelsen NH and Nørgaard-Pedersen B: Report from the Laboratory Workshop Proceeding the 5th IRGCP Meeting August 2~6, 1977, at the Protein Laboratory, University of Copenhagen. Scand J Immunol 8 (Suppl.8): 669~671, 1978
- 16) 磯村純一・杉山博美・守本富昭・石井 勝: 逆受身赤血球凝集反応による癌患者血清中の Basic Fetoprotein (BFP) の検出. 臨床病理 25 (補冊): 101, 1977

(1982年4月9日受付)